1894
Lane Medical Library

Über das

Resorptionsvermögen der Harnblase.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doctorwürde in der Medicin und Chirurgie,

welche

mit Genehmigung der Hohen medicinischen Facultät

der

Vereinigten Friedrichs-Universität
Halle-Wittenberg

zugleich mit den Thesen

Freitag, den 11. Mai 1894, Vormittag 11 Uhr,

öffentlich vertheidigen wird

RICHARD GAEBELEIN

aus Ziesar.

Referent: Herr Professor Dr. Freiherr **v. Mering.**

Opponenten:

Herr cand. med. **Woltersdorf.**

Herr cand. med. **Müller.**

Halle a. S.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei.

Imprimatur

Prof. Dr. Weber

h. t. Decanus.

Seinen lieben Eltern.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153703_0190

Über das Resorptionsvermögen der Harnblase.

Erst seit der Mitte dieses Jahrhunderts hat die Frage über das Resorptionsvermögen der Harnblase, eine Frage von wissenschaftlichem Interesse und praktischem Werte zugleich, Veranlassung gegeben zu eingehenderen Untersuchungen, die Resultate der einzelnen Forscher aber sind fast ebenso verschieden wie die Wege, auf denen sie zum Ziele zu gelangen suchten. Die einen erzielten durch ihre Untersuchungen negative, die andern positive Resultate; in der Art der Versuchsanordnung lag es, dass die letzteren z. T. sich einfach mit dem Resultat zufrieden geben mussten, dass Substanzen, die sie in gelöstem Zustande in die Harnblase gebracht hatten, ins Blut übergegangen waren, z. T. konnten sie genauere Angaben über die Art und Weise des Resorptionsvorganges machen, aber auch in diesem Punkte gehen die Resultate und Ansichten der einzelnen Forscher wieder recht weit auseinander. Es ist daher wohl der Mühe wert, durch neue Versuche sich Klarheit über die Frage zu verschaffen: Findet in der Blase eine Resorption statt und, wenn dies der Fall ist, wie ist dann dieser Vorgang zu deuten?

Bevor ich jedoch zur experimentellen Eröterung dieser Frage übergehe, will ich über die Versuchsanordnungen und Resultate der früheren Forscher einen kurzen Überblick geben.

Zu vollständig negativen Resultaten führten die Untersuchungen von Küss, Alling, Susini, Cazeneuve, Livon u. m. a. Alling machte in die Harnblase von Tieren Injectionen von Strychnin, Atropin, Morphium und Jodkali, für eine Resorption dieser Stoffe von der gesunden Blasenschleimhaut aus fand er keine Anhaltspunkte. Anders verhielt sich die Sache, wenn er vorher in der Harnblase künstlich eine Entzündung hervorrief, dann wurden Strychnin und Atropin sehr wohl resorbiert. Hiermit standen auch seine klinischen

Erfahrungen im Einklang; in sechs Fällen von Cystitis machte er nämlich Morphiuminjectionen in die Harnblase, dadurch wurden stets die Schmerzen gelindert und gleichzeitig liess auch der Harndrang und die Häufigkeit des Urinierens nach. — Die beiden Ségalas und Cl. Bernard sahen nach Injection von Strychnin, Extr. Belladonnae, Curare und Opium ebenfalls keine Vergiftungserscheinungen eintreten. Diese Forscher haben aber durch ihre Experimente doch nicht bewiesen, dass die normale Blasenschleimhaut unfähig wäre, zu resorbieren. Die Gifte, welche sie zu ihren Experimenten verwandten, werden, vorausgesetzt, dass sie doch in geringen Mengen resorbiert werden, sehr schnell aus dem Blute wieder ausgeschieden, so dass es gar nicht zu einer specifischen Wirkung der betreffenden Gifte kommen kann. Diese Überlegung veranlasste Cl. Bernard zur Unterbindung der Ureteren. Als er dann Curare in die Blase brachte, traten bald die spezifischen Vergiftungserscheinungen ein.

Einen andern Weg schlug Susini ein; er stellte seine Versuche an Kaninchen, Meerschweinchen und Fröschen folgendermassen an: während des Lebens oder unmittelbar nach dem Tode inicierte er eine Blutlaugensalzlösung in die Blase und benetzte dann die Oberfläche derselben mit Eisenchloridlösung, worauf keine Reaktion erfolgte; wohl aber trat sofort eine Bläuung ein, wenn das Epithel vor dem Experimente mit einem Draht stellenweise abgekratzt worden war. Wenn er das Versuchstier zuvor tötete und dann erst das Experiment anstellte, so trat schon nach sechs Stunden die Reaktion ein. Ausserdem machte Susini an sich selbst zwei Versuche mit Jodkaliumlösung und Belladonnainfus; aber auch in diesen Versuchen erzielte er ein negatives Resultat, denn das Jodkali konnte er im Speichel nicht nachweisen und von der Belladonna verspürte er keine Wirkung. Somit glaubte er sich zu dem Schlusse berechtigt, dass das Epithel der Harnblase während des Lebens für gelöste Substanzen undurchgängig sei.

Zu ähnlichen Resultaten kamen Cazeneuve und Livon. Diese unterbanden einem eben getöteten Hunde die Blase, nahmen dieselbe heraus, spülten sie von aussen ab und legten sie in destilliertes Wasser. Von Zeit zu Zeit untersuchten

sie nun dasselbe mit unterbromigsaurem Natron, um Harnstoff, welcher ev. durch die Blasenwand hätte diffundieren können, im Wasser nachzuweisen; dieser Nachweis gelang erst nach drei bis vier Stunden. Der Harnstoff liess sich aber schon nach 10—15 Minuten nachweisen, wenn der Versuch erst 24 Stunden nach der Exstirpation angestellt wurde. Ebenfalls trat die Dialyse des Harnstoffs viel eher ein, wenn die Blasenschleimhaut mit einer stumpfen Sonde verletzt wurde. Sie stellten daher die Undurchgängigkeit der Blase als eine Funktion des Blasenepithels hin, welches gleichsam eine Barrière gegen die Resorption normaler Harnbestandteile sowie auch medikamentöser Substanzen bilden sollte.

Diesen negativen Resultaten steht eine ganze Reihe positiver gegenüber, und zwar wurden die Versuche dieser Reihe ebenfalls wieder z. T. mit normalen Harnbestandteilen, z. T. mit arzneilichen Substanzen, hauptsächlich starken Giften angestellt. So vergiftete Orfila verschiedene Tiere durch Injection von Opiumlösung. Demarquai wählte zu seinen Versuchen Männer, welche an Harnröhrenstrictur litten; diesen inicierte er eine wässrige Jodkaliumlösung. In der Hälfte der Fälle konnte er Jod im Speichel nachweisen. Bei der schlechten Wahl seiner Versuchspersonen können seine Experimente aber nicht als beweisend angesehen werden.

Eine grosse Reihe von Versuchen stellte dann Ashdown mit arzneilichen Substanzen an. Zunächst machte er vier Versuche an Kaninchen mit Strychnin, und zwar inicierte er von dem Gifte stets 7 ccm in wässriger Lösung, aber von verschiedener Concentration, worauf die spezifischen Vergiftungserscheinungen eintraten.

Das erste Versuchstier starb nach wenigen Minuten; durch die Section konnte Ashdown darthun, dass die Blasenschleimhaut intact war. Das zweite Tier erholte sich nach zwei Stunden wieder, das dritte schon nach einer Stunde. Das vierte Tier wurde getötet, und auch hier fand er, dass die Blasenschleimhaut intact war. Das Gift musste also resorbiert sein und zwar hing der Zeitpunkt des Eintritts der Vergiftungserscheinungen einmal von der absoluten Menge des Giftes ab, welche in die Harnblase iniciert worden war, dann aber auch von der relativen Menge, worunter das Ver-

hältnis der absoluten Menge des Giftes zum Körpergewicht des Versuchstieres zu verstehen ist. Dafür sprechen die beiden letzten Versuche, in denen die gleiche Gewichtsmenge Strychnin iniciert wurde; das Gewicht der beiden Kaninchen war 1502 gr und 2182 gr, so traten denn bei dem ersten Kaninchen die Intoxicationserscheinungen nach 45 Minuten ein, während sie bei dem letzteren erst nach 54 Minuten eintraten. Diese Resultate konnte Ashdown im grossen und ganzen durch 13 weitere Versuche, die er ebenfalls mit Strychnin und sechs Versuche, die er mit Eserin anstellte, bestätigen.

Sodann machte Ashdown noch vier Versuche mit Jodkaliumlösung. Er unterband in diesen Fällen die Ureteren und führte in das obere Ende derselben Kanülen, aus welchen er den abfliessenden Harn auffing. Bei 25% Jodkaliumlösung, die er in die Harnblase iniciert hatte, konnte er Jodkali in dem aus den Kanülen aufgefangenen Harn nach einer Stunde nachweisen, bei einer Injection einer 6,6% Jodkalium enthaltenden Lösung erst nach zwei bis drei Stunden. — Endlich stellte Ashdown noch zwei Versuche mit Harnstoff an grossen Hunden an. Er unterband hier auch die Ureteren, legte Kanülen ein und leitete so den während des Versuchs in den Nieren sich bildenden Harn ab; dann entleerte er die Harnblase, spülte sie sorgfältig aus und inicierte eine bestimmte Menge in Wasser gelösten Harnstoffs. Nach fünf bis sechs Stunden entleerte er die Harnblase wieder und fand, dass sowohl die Injectionsflüssigkeit, als auch die absolute Menge des Harnstoffes weniger geworden war.

Schon vor Ashdown war London mit Injectionen von Jodkalium- und Chlorlithiumlösung, die er an sich selbst machte, zu einem positiven Resultate gekommen. Da die Lösungen, die er anwandte, aber sehr schwach waren, nämlich $^1/_2$ prozentig, so waren seine Resultate auch sehr minimal, mit Jodkalium einmal sogar negativ. Den Grund für die geringfügige und langsame Resorption dieser gelösten Stoffe von Seiten der Harnblase glaubte er in der beträchtlichen Dicke des Blasenepithels suchen zu müssen.

Fast zu gleicher Zeit veröffentlichten Fleischer und Brinkmann in Erlangen die Ergebnisse ihrer Versuche, die

sie ebenfalls mit Jodkaliumlösung angestellt hatten. Sie inicierten zuerst eine Lösung von 1 : 200 Jodkalium in die Blase und gaben dann Pilocarpin subcutan; einmal war dieser Versuch erfolglos, zweimal erhielten sie eine schwache Jodreaction im Speichel, ein Zeichen, dass nur ganz minimale Mengen von Jodkalium in das Blut übergegangen sein konnten. Weiterhin stellten sie drei Versuche mit einprocentiger Jodkaliumlösung an, eine halbe Stunde später inicierten sie Pilocarpin und konnten Jod deutlich nachweisen. Zwei weitere Versuche stellten sie dann an weiblichen Individuen folgendermassen an: zunächst wurde die Blase vollständig entleert, dann durch einen geraden sich vergüngenden Tubulus, welcher in die Harnröhre eingeführt wurde, 1 gr geschmolzenes Jodkalium schnell eingeführt und der Tubulus dann wieder herausgenommen. Ebenfalls wurde dann wieder eine Pilocarpininjection gemacht, und das Jod liess sich im Speichel nachweisen. Um ganz sicher zu gehen, stellten sie noch einen Versuch mit Jodkalium auf eine andere Art an: einem weiblichen Individuum wurden mittelst eines stark beölten Katheters à double courant 150 ccm einer 5 prozentigen Jodkaliumlösung in die Blase iniciert, der Katheter liegen gelassen und seine beiden Öffnungen verschlossen. Nach 25 Minuten wurde die Flüssigkeit wieder entfernt und die Blase mit lauwarmem Wasser solange ausgespült, bis sich in der Ausspülungsflüssigkeit kein Jod mehr nachweisen liess. Dann erst wurde der Katheter entfernt und sofort eine Pilocarpininjection gemacht und der Speichel von Zeit zu Zeit auf Anwesenheit von Jod geprüft. Anderthalb Stunden nach der Pilocarpininjection gelang es denn auch, Jod im Speichel nachzuweisen. Einen letzten Versuch stellten sie an einem Manne an, der an chronischem Blasencatarrh litt. Iniciert wurden in diesem Falle 200 ccm einer 0,5 procentigen Jodkaliumlösung, hier liessen sich minimale Mengen Jod im Speichel nachweisen. Nach acht Tagen starb der Mann; die Section ergab chronischen Catarrh der Blasenschleimhaut, Erosionen oder Ulurationen fanden sich nicht vor. Bei all diesen Versuchen war also die Reaction um so deutlicher, je stärker die Concentration der Jodkaliumlösung war. Die Untersucher haben also eine langsame und gering-

fügige Resorption für Jodkalium von Seiten der Blasenschleimhaut nachgewiesen und glauben, dieselbe auch für andere lösliche Stoffe annehmen zu dürfen. Auch sie sind der Ansicht, dass die Resorption wahrscheinlich infolge der beträchtlichen Dicke des Blasenepithels so erschwert ist. Susini wäre nach ihrer Meinung bei seinen Versuchen mit Jodkalium und Chlorlithium auch zu einem positiven Resultate gekommen, wenn er gleichzeitig eine Pilocarpininjection hätte machen können und infolge dessen mehr Speichel zur Untersuchung gehabt hätte.

Unter denjenigen Forschern, welche zuerst Untersuchungen über die Resorption normaler Harnbestandteile von Seiten der Blasenschleimhaut anstellten, war Kaup wohl einer der ersten. Bei strengster Diät, die er mit grosser Energie. durchführte, und mit einem Riesenfleiss hat er Monate hindurch tagtäglich seinen eignen Urin bei ein- und zwölfstündiger Retention auf Gehalt an Harnstoff, Chlornatrium und Phosphorsäure untersucht; er fand, dass die Tagesmenge seines Harns, sowie dessen Gehalt an Harnstoff, Chlornatrium und Phosphorsäure geringer wurde, wenn er den Harn nur alle zwölf Stunden entleerte, viel reichlicher, wenn die Entleerung der Blase stündlich erfolgte, und zwar war die Differenz im Mittel folgende:

Harnvolumen	87,3 ccm
Harnstoff	0,933 gr
Chlornatrium	0,786 gr
Phosphorsäure	0,061 gr.

Es hat also eine höchst auffallende und durchgreifende Minderung des Harnvolumens sowie der einzelnen Harnbestandteile stattgefunden, welche Kaup abgesehen vom Harnstoff auf Rechnung wirklich eingetretener Resorption setzt und nicht etwa auf Rechnung gehinderter Zufuhr des Urins zu der vollen Blase, da er niemals Beschwerden hatte, höchstens etwas Drang zum Urinieren. Die Resorption der anorganischen Stoffe stellte er als zweifellos hin, da eine Umsetzung derselben in der Blase nicht möglich wäre, die Resorption von Harnstoff dagegen widerspräche allen physiologischen und pathologischen Lehren, er giebt sich daher zufrieden mit dem Factum der Minderung des Harnstoffes,

ist aber für seinen Teil nicht abgeneigt, an eine Resorption desselben in der Blase zu glauben, sonst könnte es sich höchstens um eine Umwandlung in kohlensaures Ammoniak handeln. — Sodann hat er von allen Versuchen den Mittelwert jedes Einzelstoffes berechnet und gefunden, dass überwiegend viele Versuche, in welchen Harnvolumen, Harnstoff, Salze und feste Bestandteile des Harns unter dem Mittel sich befanden, in die Reihe des zwölfstündigen Urinhaltens fallen; das Gegenteil zeigt dann in ebenso auffallender Weise die andere Versuchsreihe mit kürzerem Harnverhalten. — Weiterhin untersuchte er die Grenzen, innerhalb welcher die Einzelstoffe in beiden Versuchsreihen schwankten, und zwar zog er aus den drei höchsten und drei niedrigsten Werten das Mittel. Auch in diesem Falle ergab sich, dass bei längerem Verweilen des Urins in der Blase die Maxima des Wassers, des Harnstoffes und der Salze geringer waren, als bei kürzerem Harnverhalten. Das gleiche Resultat fand er für die Minima. Ausserdem ist aus den bestimmten Zahlen, die er giebt, ersichtlich, dass bei gewissenhaft gleicher Kost, die er lange Zeit mit der grössten Energie innehielt, die Schwankungen in der Menge der einzelnen Harnbestandteile sehr gering waren, und damit auch der Vorwurf von Fleischer und Brinkmann, dass trotz strengster Regelung der Diät Menge und Zusammensetzung des Harns nicht unbeträchtlichen Schwankungen unterläge, hinfällig.

Somit glaubte er sich zu dem Schlusse berechtigt: die Abweichungen, welche sich bei zwölfstündigem Anhalten des Urins gegenüber dem einstündigen Anhalten ergeben haben, sind keine Zufälligkeiten, sondern durch Resorption einzelner Harnbestandteile zu erklären. Nach Treskins Kritik hat er aber die Stagnation und Transsudation des Harns, sowie die durch den Druck in den Harnausführungsgängen verminderte Secretion nicht berücksichtigt.

Treskin selbst machte sich 15 Jahre später an die Bearbeitung unseres Themas. Er stellte eine Reihe von Versuchen auf folgende Art an: er öffnete bei grossen Hunden die Bauchhöhle, suchte beiderseits die Ureteren auf und unterband dieselben; in die Öffnung der oberen Enden legte er Canülen ein, aus denen er den Harn auffing. Dann entleerte er die Blase vollständig mittelst Catheters und inicierte eine

gemessene Menge Harn, dessen specifisches Gewicht und Gehalt an Harnstoff, Chlor, Asche und festem Rückstand genau bestimmt war, in die Blase. Nach einigen Stunden entleerte er die Blase wieder, stellte zunächst das Volumen sowie das specifische Gewicht fest und untersuchte dann die Zusammensetzung des Harns.

Das Volumen hatte stets zugenommen und zwar nach den exactesten Versuchen um 5,388 %, während der Harnstoffgehalt um 3,591 % abgenommen hatte. Ebenso auffallend war die constante Abnahme des specifischen Gewichtes. Aus diesen Ergebnissen zieht Treskin den Schluss, dass der Inhalt der Harnblase in Diffusionsaustausch steht mit dem Blute und der Lymphe der Blasenwandungen. Der harnstoffreiche Inhalt der Blase hat durch Diffusion den in den Blasenwandungen strömenden Flüssigkeiten Wasser entzogen und dafür Harnstoff an dieselben abgegeben. Wahrscheinlich geht nach seiner Ansicht mit dem Wasser auch etwas Chlornatrinm aus Blut und Lymphe in die Blase über; die Ergebnisse seiner Versuche stehen also in directem Gegensatz zu den Resultaten Kaups. Bei diesem sollte von allen Harnbestandteilen Wasser am meisten resorbiert werden, während nach Treskins Versuchen das Wasser nicht nur nicht resorbiert wird, sondern durch Diffusion an Menge sogar noch zunimmt.

Die letzten Versuche über die Resorption normaler Harnbestandteile haben wohl Cazeneuve und Lépine angestellt. Sie öffneten bei Hunden mit gefüllter Blase die Bauchhöhle, banden den Blasenhals ab, wobei sie die dort verlaufenden Gefässe vermieden, nahmen mittelst einer Spritze mit Einstichcanüle eine Probe Harn heraus, reponierten dann die Blase wieder und banden dieselbe vorsichtshalber an der Punctionsstelle ab. Zunächst wurde dann die Probe auf ihren Gehalt an Harnstoff und Phosphorsäure, im letzten Versuche nach Feststellung des specifischen Gewichts auf ihren Gehalt an Harnstoff, Chlornatrium und Schwefelsäure untersucht. Als sie nach einigen Stunden die Blase entleerten, konnten sie eine Abnahme des Gehaltes an Harnstoff, Phosphorsäure und Schwefelsäure, sowie des specifischen Gewichtes konstatieren. Dabei hatte der Chlornatriumgehalt zugenommen. Leider haben die beiden Forscher bei der Art und Weise, wie sie

ihre Versuche anstellten, keine genaueren Angaben über das Volumen machen können.

Ich selbst stellte meine Versuche an Hunden folgendermassen an: zunächst wurde das Tier mit Morphium narkotisiert, und dann mittelst elastischen Katheters die Blase entleert; hierauf wurde, während das Tier durch Aether vollständig narkotisiert wurde, die Bauchhöhle längs der Linea alba eröffnet, die Ureteren unterbunden, und die Blase von der Bauchhöhle aus durch Druck mit den Fingern vollständig entleert. Dann wurde die Bauchwunde wieder vernäht, in die Blase nach Feststellung des specifischen Gewichtes eine bestimmte, etwas erwärmte Menge einer Traubenzucker-, Kochsalz- oder Harnstofflösung von verschiedener Concentration mittelst einer grösseren Spritze, die auf den Katheter aufgesetzt wurde, in die Blase iniciert; der Katheter, welcher der Urethralschleimhaut prall anlag, wurde mittelst einer Klemmpincette verschlossen und liegen gelassen. Das Tier blieb dann während der Dauer des Versuches in Halbnarkose und wurde während dieser Zeit mit wollenen Decken gewärmt. Dann wurde dasselbe getötet, die Bauchhöhle geöffnet, und nach Entleerung der Blase die Menge der gefundenen Flüssigkeit sowie das specifische Gewicht derselben festgestellt. Die Ergebnisse der einzelnen Versuche waren folgende:

Versuch I. 1. XII. 1893.

Kleiner weiblicher Hund. 3 h 45 werden 100 ccm einer 50 %igen Traubenzuckerlösung mit einem specifischen Gewicht von 1196 iniciert. 7 h 10 Schluss des Versuches; das Volumen der gefundenen Flüssigkeit beträgt 115 ccm, das specifische Gewicht derselben 1094. — Das specifische Gewicht hat also bedeutend abgenommen, was nur durch Resorption des Zuckers sich erklären lässt, und zwar muss der Zucker, nach der bedeutenden Abnahme des specifischen Gewichtes zu schliessen, fast zur Hälfte resorbiert worden sein. Das Volumen dagegen hat eine Zunahme von 15 ccm erfahren; es muss also auf dem Wege der Diffusion Wasser aus dem Blute in die Blase gelangt sein, während Zucker in die Blut- und Lymphbahn aufgenommen worden ist.

Versuch II. 7. XII. 1893.

Kleiner weiblicher Hund. Die Ureteren werden mit Klemmpincetten zugeklemmt. 9 h 15 werden 50 ccm einer 50 %igen Traubenzuckerlösung mit einem specifischen Gewicht von 1196 iniciert. 12 h 45 Schluss des Versuches; die Blase enthält 62,5 ccm Flüssigkeit mit einem specifischen Gewicht 1116. — Das specifische Gewicht hat also auch hier wieder beträchtlich abgenommen, während das Volumen um 12,5 ccm zugenommen hat. Aus der Abnahme des specifischen Gewichts kann man schliessen, dass hier mehr wie ein Drittel des Zuckers resorbiert worden ist.

Versuch III. 7. V. 1894.

Kleiner männlicher Hund. 10 h 5 werden 70 ccm einer 25 %igen Traubenzuckerlösung mit einem specifischen Gewicht von 1095 iniciert. 2 h 15 Schluss des Versuches. Es werden in der Blase 99 ccm Flüssigkeit mit einem specifischen Gewicht von 1050 gefunden. In der gefundenen Flüssigkeit liessen sich ausserdem noch Spuren von Kochsalz nachweisen.

Versuch IV. 19. I. 1894.

Kleiner männlicher Hund. 10 h 55 werden 35 ccm einer 10 %igen Traubenzuckerlösung mit einem specifischen Gewicht von 1035 iniciert. 1 h 25 Schluss des Versuches; es werden 37 ccm Flüssigkeit mit einem specifischen Gewicht von 1032 gefunden. Auch hier haben wir das gleiche Resultat wie früher, nur findet mit der Abnahme der Concentration auch eine Abnahme der Resorption von Zucker in der Harnblase statt. Dieser letzte Versuch hat noch insofern ein gewisses Interesse, als bei Diabetes mellitus ein Zuckergehalt von 10 % vorkommen kann; in diesem Falle ist es wohl möglich, dass ein Teil des Zuckers, namentlich, wenn der Urin länger in der Blase zurückgehalten wird, wieder resorbiert wird.

Versuch V. 1. III. 1894.

Kleiner männlicher Hund. 10 h 25 werden 35 ccm einer 5 %igen Traubenzuckerlösung mit einem specifischen Gewicht von 1019 iniciert. 2 h Schluss des Versuches; es finden sich 36,5 ccm Flüssigkeit mit einem specifischen Gewicht von 1018.

Also auch bei dieser geringen Concentration geht noch eine geringe Abnahme des specifischen Gewichtes mit einer geringen Zunahme des Volumens einher, ein Zeichen, dass Zucker, wenn auch nur in minimaler Menge, doch noch resorbiert worden ist.

Versuch VI. 6. II. 1894.

Mittelgrosser männlicher Hund. Iniection von 100 ccm einer 1 %igen Kochsalzlösung mit einem specifischen Gewicht von 1007. Nach drei Stunden werden in der Blase 98 ccm mit einem specifischen Gewicht von 1007 gefunden. Das specifische Gewicht ist dasselbe geblieben, daraus folgt, dass kein Chlornatrium resorbiert worden ist. Die 2 ccm Differenz im Volumen sind wohl als Fehler anzusehen, vielmehr ist anzunehmen, dass das Volumen ebenso wie das specifische Gewicht unverändert geblieben ist.

Versuch VII. 16. II. 1894.

Kleiner weiblicher Hund. 11 h 20 werden 50 ccm einer 10 %igen Kochsalzlösung mit einem specifischen Gewicht von 1070 iniciert. 3 h 20 Schluss des Versuches; aus der Blase werden 60 ccm Flüssigkeit mit einem specifischen Gewicht von 1030 entleert. — Es hat also in diesem Falle eine beträchtliche Abnahme des specifischen Gewichtes stattgefunden, aus der man schliessen kann, dass wenigstens die Hälfte des Kochsalzes resorbiert worden ist, während gleichzeitig Flüssigkeit aus Blut und Lymphe in die Blase diffundiert ist, denn das Volumen hat um 10 ccm zugenommen.

Versuch VIII. 1. III. 1894.

Kleiner männlicher Hund. 3 h 45 werden 35 ccm einer 2 %igen, aus destilliertem Wasser hergestellten Harnstofflösung mit einem specifischen Gewicht von 1006 iniciert. 7 h 15 Schluss des Versuches; die gefundene Flüssigkeit ist in Bezug auf Volumen und specifisches Gewicht unverändert geblieben; eine Resorption von Harnstoff hat also in dieser Concentration nicht stattgefunden, wohl aber sind geringe Kochsalzmengen in der gefundenen Flüssigkeit durch Silbernitrat nachzuweisen.

Versuch IX. 3. III. 1894.

Mittelgrosser weiblicher Hund. Es werden 50 ccm einer 10 %igen Harnstofflösung mit einem specifischen Gewicht von 1030 iniciert. Nach $3^1/_2$ Stunden werden aus der Blase 57 ccm Flüssigkeit mit einem specifischen Gewicht von 1022 entleert. — In diesem Falle hat also wieder eine nennenswerte Abnahme des specifischen Gewichts stattgefunden. Ferner liessen sich geringe Kochsalzmengen, die jedenfalls mit dem Wasser aus dem Blute in die Blase diffundiert waren, in der gefundenen Flüssigkeit nachweisen. Die Anwesenheit von Kochsalz bei diesen Harnstoffversuchen sowie bei einem oben beschriebenen Traubenzuckerversuch veranlassten mich zu einem letzten Versuche, den ich mit destilliertem Wasser anstellte. Zu dem Zwecke wurde die Blase mit destilliertem Wasser gründlich ausgespült, bis sich in der Ausspülungsflüssigkeit Na Cl nicht mehr nachweisen liess. Dann wurden 70 ccm destillierten Wassers iniciert. Nach einigen Stunden wurde die Blase entleert; es fanden sich 69 ccm Flüssigkeit vor, in der sich Spuren von Kochsalz nachweisen liessen.

Aus den Ergebnissen dieser Versuche lässt sich somit folgender Schluss ziehen:

Die Harnblase ist fähig, gelöste Stoffe in nennenswerter Menge zu resorbieren und zwar in um so höherem Grade, je stärker die Concentration der gelösten Stoffe ist; gleichzeitig findet eine Ausscheidung von Wasser sowie geringer Kochsalzmengen aus dem Blute in die Blase statt.

Zum Schluss erfülle ich die angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Freiherrn v. Mering für die gütige Überlassung der Arbeit, sowie für die freundliche Unterstützung bei der Abfassung derselben und die Übernahme des Referates meinen verbindlichsten Dank auszusprechen. Ebenso danke ich den Herren DDr. Aldehoff und Morro, welche mir bei den angestellten Versuchen mit Rat und That zur Seite standen.

Litteratur.

Virchow-Hirsch, Jahresberichte über die Leistungen und Fortschritte der Physiologie 1868 I. 1871 I. 1878 I. 1880 I. 1881 I. 1887 I.

Alling, de l'absorption par la mouqueuse vésico-uréthrale et de quelquesunes de ses applications thérapeutiques. Paris, Gaz. des hôp. 1871. Nr. 53.

Sasini, de l'imperméabilité de l'épithelium vesical. Thèse. Strassbourg 1867.

Cazeneuve et Livon, nouvelles recherches sur la physiologie de l'épithelium vésical. Compt. rend. des Académ. médic. 1878. Nr. 12.

Ashdown, on absorption from the mucous membrane of the urinary bladder. Journ. of anat. and physiol. 1887.

Fleischer und Brinkmann, über das Resorptionsvermögen der Blase. Deutsche medicinische Wochenschrift 1880.

Kaup, Resorptionsvermögen dər Blase. Archiv für physiolog. Heilkunde (Vierordt) 1856.

Cazeneuve et Lépine, sur l'absorption par la mouqueuse vésicale. Compt. rend. Tom. 93.

Thesen.

1. Die Harnblase ist fähig, gelöste Substanzen zu resorbieren.

2. Bei hochgradiger Myopie ist es besser, die Linse zu entfernen, als die Myopie durch starke Concavgläser zu corrigieren.

3. Bei Perforation des Trommelfells ist die Anwendung desinficierender Pulver zu verwerfen.

Lebenslauf.

Ich, Heinrich Richard Immanuel Gaebelein, wurde am 6. Juni 1869 in Ziesar als zweiter Sohn des Rektors und Hilfspredigers Raimund Gaebelein und seiner Ehefrau Minna geb. Kube geboren.

Den ersten Unterricht genoss ich mit meinen Brüdern bei meinem Vater. Von Ostern 1883 bis zum Herbst 1889 besuchte ich die Latina zu Halle. Am 17. September 1889 wurde ich daselbst mit dem Zeugnis der Reife entlassen und wandte mich sofort dem Studium der Medicin auf der vereinigten Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg zu.

Am 9. August 1891 bestand ich daselbst das Physicum. Am Ende des Wintersemesters 1893/94 liess ich mich exmatriculieren, um mich zum Staatsexamen zu melden.

Während meiner Studienzeit hörte ich bei folgenden Herren Professoren und Docenten: Ackermann, Bernstein, v. Bramann, Bunge, Eberth, Eisler, Grenacher, v. Hippel, Harnack, v. Herff, Hitzig, Kaltenbach, Kraus, Krause, Kromayer, Leser, Oberst, v. Mering, Pott, Renk, Schwartze, Schmidt, Volhard, Weber, Welker. Diesen Herren spreche ich an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank aus.